

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-250301

(43)Date of publication of application : 14.09.2001

(51)Int.Cl.

G11B 17/022  
G11B 25/04

(21)Application number : 2000-059888

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 06.03.2000

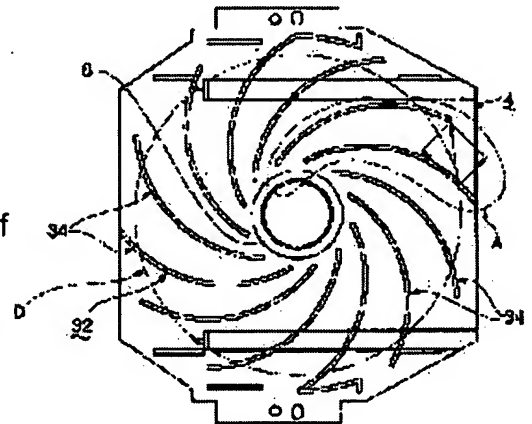
(72)Inventor : YOMOGIDA YASUKAZU

## (54) DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a disk device which can rotate a disk and a rotary motor in a stabilized state even at high speed rotation.

**SOLUTION:** In a disk device which loads attachably and detachably the disk D on a turntable 8 rotated by the rotary motor 6 in order to write in or read out information, an air flow guiding means 32 which guides air flow generated by rotation of the disk to a disk rotation center side to slow down air flow speed is provided at a member 12 approaching and covering a surface of the disk. Thereby the disk and the rotary motor can be rotated in the stabilized state even at high speed rotation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.01.2007

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of 2007-004826  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 15.02.2007  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-250301  
(P2001-250301A)

(43) 公開日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターボ* (参考)
G 1 1 B 17/022		G 1 1 B 17/022	5 D 0 3 8
25/04	1 0 1	25/04	1 0 1 W

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-59888(P2000-59888)

(22) 出願日 平成12年3月6日 (2000.3.6)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地

(72) 発明者 蓬田 康和

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100090125

弁理士 浅井 章弘

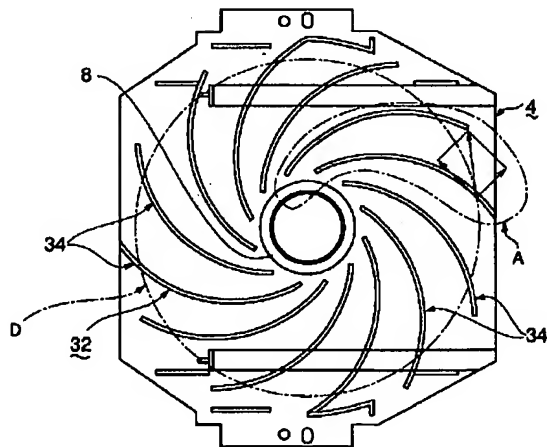
Fターム(参考) 5D038 BA04 CA12

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 高速回転においてもディスク及び回転モータを安定させた状態で回転させることができるディスク装置を提供する。

【解決手段】 情報の書き込み、または読み出しのために、回転モータ6によって回転されるターンテーブル8に、着脱可能にディスクDを装着するディスク装置において、前記ディスクの一面に接近してこれを覆う部材12に、前記ディスクの回転によって生ずる空気流を前記ディスク回転中心側へ向けて案内して空気流の速度を遅くする空気流案内手段32を設ける。これにより、高速回転においてもディスク及び回転モータを安定させた状態で回転させることが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報の書き込み、または読み出しのために、回転モータによって回転されるターンテーブルに着脱可能にディスクを装着するディスク装置において、前記ディスクの一面に接近してこれを覆う部材に、前記ディスクの回転によって生ずる空気流を前記ディスク回転中心側へ向けて案内して空気流の速度を遅くする空気流案内手段を設けたことを特徴とするディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD (Compact Disc) やDVD (Digital Versatile Disc) 等のディスクに情報を書き込みまたは、読み出す時に用いるディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、CDやDVD等のディスクに対して情報を書き込んだり、或いは読み出ししたりするディスク装置は、図7及び図8に示すように構成されている。図7は従来のディスク装置を示す概略側面図、図8は従来のディスク装置を示す概略平面図である。図示するように、このディスク装置2の全体は、筐体4に覆われている。この筐体4の内部には、例えばスピンドルモータのような回転モータ6によって回転されるターンテーブル8が設けられており、このターンテーブル8にディスクDを保持させた状態でこのディスクDを所定の速度で回転し得るようになっている。具体的には、図示例の場合では、ディスクDに対して上記回転モータ6側とは反対側の天井部には、中心部にクランプ部材10を配置した格子状のクランプフレーム12が上記ディスクDの上面に接近してこれを覆うように設けられている。尚、この天井部が蓋体となってディスク着脱時にヒンジ等により開閉可能になされている構造の装置もある。

【0003】そして、上記ターンテーブル8上に設置されたディスクDは、上記クランプ部材10によりクランプされて保持された状態で、所定の回転数で回転することになる。また、この筐体4内には、ディスクDの面に対して再生用の、或いは書き込み用のレーザー光を照射して情報の再生或いは書き込みを行なうための光ピックアップ14が、ディスク半径方向へ往復移動可能に設けられている。そして、ディスクDを回転駆動させつつこの光ピックアップ14をディスク半径方向へ徐々に移動させて、情報の記録或いは再生が行なわれる。特に、通常よりも高速で記録再生を行なうディスク装置の中には、40倍速以上で信号の読み取りを行なうディスク装置もあるが、40倍速以上で信号の読み取りを行おうとすると、回転モータ6の回転数も8000~10000rpmにもなり、ディスクに偏重心があると、うなりなどの騒音の発生が避けられず、実際にはこのような偏重心があるディスクの場合には、40倍速よりも遅い速度に設定して信号の読み取りを行なわなければならない、とい

う問題があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ディスクDがその平面性が良く、また、重心も偏心していない場合には、それ程問題が生じないが、実際には、ディスクD自体が変形していたり、また、その重心が偏心していたりする等の種々の理由により、特に高速回転時に面振れ等が少なからず発生することは避けることが困難である。そして、このような面振れ等が生ずると、ディスク重心のアンバランスにより、回転モータ6の回転軸の中心位置等が安定せずに不安定になる傾向が生じ、この結果、騒音が発生したり、再生操作或いは記録操作に不具合が生じるなどの問題があった。

【0005】また、ディスク装置の小型化のためには、筐体4をできるだけ小さくすることが望ましいが、過度に筐体4を小さくすると、ディスクDと筐体4との間の隙間が小さくなり過ぎて、この結果、ディスクDの回転によって生ずる空気の流れが不均一に阻害されて上記隙間における圧力が不安定になり、回転モータ6の軸振れや、これに伴ってうなり音が生ずる等の問題もあった。本発明は、以上のような問題点に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものであり、その目的は、高速回転においてもディスク及び回転モータを安定させた状態で回転させることができるディスク装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に規定する発明は、情報の書き込み、または読み出しのために、回転モータによって回転されるターンテーブルに着脱可能にディスクを装着するディスク装置において、前記ディスクの一面に接近してこれを覆う部材に、前記ディスクの回転によって生ずる空気流を前記ディスク回転中心側へ向けて案内して空気流の速度を遅くする空気流案内手段を設けたことを特徴とするディスク装置である。これにより、ディスクが回転すると、これに伴って発生する空気流は、空気流案内手段によって案内され、ディスクの回転中心側へ流れて行く。この場合、ディスク回転中心の近傍ではここに案内されてくる空気流が逃れる流路が少ないことから、ベルヌーイの定理によりその圧力が上昇し、この圧力が結果的に、ディスク面を回転モータ側へ押圧するように作用する。このため、回転モータの回転軸がその垂直方向から押さえ込まれるようになるので、回転軸の位置が安定し、高速回転時においても面振れ等の発生を抑制することが可能となる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係るディスク装置の一実施例を添付図面に基づいて詳述する。図1は本発明に係るディスク装置を示す概略側面図、図2は本発明に係るディスク装置を示す概略平面図、図3は回転モータの構造を示す部分破断図、図4は本発明の特徴とす

る空気流案内手段の配置状態（クランパフレームの記載を省略）を示す平面図、図5は空気流案内手段の曲面に沿って見た時の状態を示す側面図である。尚、ここでは先の図7及び図8において説明した部分と同一構成部分については同一符号を付して説明する。

【0008】図1及び図2に示すように、このディスク装置20の全体は、筐体4に覆われている。この筐体4の内部には、例えばスピンドルモータのような回転モータ6によって回転されるターンテーブル8が設けられている。この回転モータ6は、図3に示すように、回転軸22に設けられたコイル24と、全体を囲むケーシング26と、上記コイル24に対向させて配置したマグネット28と、磁気回路を形成するヨーク30とにより主に構成される。そして、上記ターンテーブル8にディスクDを保持させた状態でこのディスクDを所定の速度で回転し得ようになっている。具体的には、図1及び図2の図示例の場合では、ディスクDに対して上記回転モータ6側とは反対側の天井部には、中心部にクランパ部材10を配置し、ディスクDに対向しない側に補強のための格子状リブを設けたクランパフレーム12が上記ディスクDの上面に接近してこれを覆うような部材として設けられている。尚、この天井部が蓋体となってディスク着脱時にヒンジ等により開閉可能になされている構造の装置もある。そして、上記ターンテーブル8上に設置されたディスクDは、上記クランパ部材10によりクランプされて保持された状態で、所定の回転数で回転することになる。また、この筐体4内には、ディスクDの面に対して再生用の、或いは書き込み用のレーザ光を照射して情報の再生或いは書き込みを行なうための光ピックアップ14が、ディスク半径方向へ往復移動可能に設けられている。そして、ディスクDを回転駆動させつつこの光ピックアップ14をディスク半径方向へ徐々に移動させて、情報の記録或いは再生が行なわれる。

【0009】そして、上記ディスク面に接近してこれを覆う部材である上記クランパフレーム12のディスクDに対向する側に、ディスクDの回転によって生ずる空気流を上記ディスクDの回転中心側へ向けて案内して空気流の速度を遅くするための本発明の特徴とする空気流案内手段32が設けられている。具体的には、図2及び図4にも示すように、この空気流案内手段32は、リブ状にディスクDの方向（図1中では下方向）へ凸状に突出された複数の板状の突起部材34よりなり、各突起部材34は略円弧状に曲線状に成形されて、ディスクDの回転中心を中心とする渦巻き状にクランパフレーム12に取り付け固定されている。

【0010】この結果、隣り合う突起部材34間に形成される上記空気流の流路は、ディスク周辺部よりディスク回転中心に向かう程、次第に狭くなるように構成されている。また、図5に示すように各突起部材34の下端34Aは、図示例ではディスク周辺よりディスク回転中

心に向かうに従って下向き傾斜されており、ディスク周辺におけるディスク上面と上記突起部材34の下端34Aとの間の距離L1よりも、ディスク回転中心側におけるディスク上面と上記突起部材34の下端34Aとの間の距離L2の方が次第に小さくなるように設定している。この結果、ディスク回転中心側においてここに流入してくる空気流の逃げる流路及びその流路面積は更に狭くしてその流速が遅くなるようになされており、これにより、後述するベルヌーイの定理により、ディスク回転中心側における空気流の圧力が上昇するようになっている。尚、上記突起部材34の下端34Aを傾斜させないで、これをディスク面と並行に設定してもよいのは勿論である。また、この突起部材34を円弧状ではなく直線状に成形し、ディスク回転中心を中心として放射状に取付固定してもよい。

【0011】次に、以上のように構成された本実施例の動作について図6も参照して説明する。尚、図6は図4中のA部の拡大図である。まず、回転モータ6を回転駆動すると、ターンテーブル8上にクランパ部材10でクランプされたディスクDは、これと一体的に回転することになる。すると、ディスクDの回転方向に沿ってディスクDの回転に付随して空気流が流れようとすることになる。この時、このディスクDの面に接近させて、クランパフレーム12には空気流案内手段32を構成する複数の円弧状の突起部材34が渦巻き状に取り付けてあることから、図6に示すように空気流は、上記突起部材34に当たってこの接続方向に沿って、すなわち矢印Bに示すように突起部材34の長さ方向に沿ってディスク回転中心側に流れ込むことになる。このような現象は、当然のこととして各突起部材34において生ずる。

【0012】そして、ディスク回転中心の付近では、隣り合う突起部材34間の間隔が次第に狭くなり、そしてまたクランパ部材10があるため、流路が狭くなっており、そのために更に空気が流れ難くなり空気流の速度が減少する。このため、ベルヌーイの定理より明らかなように速度ヘッドの一部が圧力ヘッドに変換される。従って、ディスク面にはこの変換された圧力が作用することになる。

【0013】ここで上記ベルヌーイの定理を簡単に説明すると、下記式のように表される。すなわち、下記に示すベルヌーイの定理は、流体が流線上の任意の点で保有するいろいろな形のエネルギーの総和が流線に沿って一定不変であることを意味している。

$$p/\gamma + z + v^2/2g = \text{一定}$$

ここでp：圧力  $\gamma$ ：比重  $z$ ：位置エネルギー  $v$ ：速度  $g$ ：重力加速度

従って、空気流の流速が遅くなれば、上述のようにその分、圧力が上昇することになる。この場合、図5に示すように突起部材34の下端34Aを下向きに傾斜させておくことにより、ディスク回転中心の近傍における空気

流の逃げる流路面積は益々小さくなってその速度が遅くなり、その分、空気流の圧力を更に上げることができる。

【0014】このように、ディスク回転中心の近傍の空気流の圧力が上昇すると、この圧力でディスク面を押圧することになり、結果的に、回転モータ6の回転軸22を図3中において下方向へ押圧付勢することになり、回転軸22の位置を安定化させることが可能となる。このように、従来はディスクと筐体の隙間を小さくすると、ディスクと筐体の隙間の圧力が不安定になり、回転モータの軸振れによって発生するうなり音等を生じたが、本発明によれば、速度ヘッドから圧力ヘッドに変換された圧力をディスクに作用させるようにしているので、回転モータ6の回転軸22の位置が安定化し、ディスク及び回転モータ6を安定に回転させることができる。しかも、騒音や再生・記録動作の不具合もなくすることができる。また、このため、ディスクと筐体の隙間をより小さくすることができるので、その分、装置の小型化を推進できる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のディスク装置によれば、次のように優れた作用効果を発揮することができる。ディスク面に接近させるようにして空気流案内手段を設けて、ディスクの回転によって生ずる空気流をディスク回転中心側へ案内させるようにすることにより、回転モータの回転軸がその垂直方向から押さえ込

まれるようになるので、回転軸の位置が安定し、高速回転時においても面振れ等の発生を抑制することができる。その結果、偏重心があるディスクの場合でも、回転モータの回転数が8000～10000rpmにもなるような高速回転を行っても騒音が発生せず、安定した信号の記録再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るディスク装置を示す概略側面図である。

【図2】本発明に係るディスク装置を示す概略平面図である。

【図3】回転モータの構造を示す部分破断図である。

【図4】本発明の特徴とする空気流案内手段の配置状態（クランパフレームの記載を省略）を示す平面図である。

【図5】空気流案内手段の曲面に沿って見た時の状態を示す側面図である。

【図6】図4中のA部を示す拡大図である。

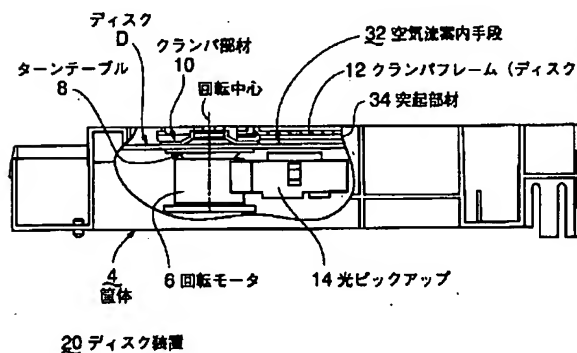
【図7】従来のディスク装置を示す概略側面図である。

【図8】従来のディスク装置を示す概略平面図である。

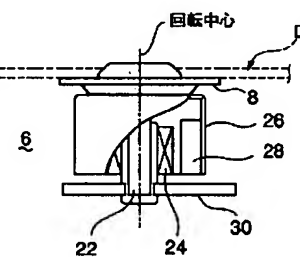
【符号の説明】

4…筐体、6…回転モータ、8…ターンテーブル、10…クランパ部材、12…クランパフレーム（ディスク面に接近して覆う部材）、14…光ピックアップ、20…ディスク装置、32…空気流案内手段、34…突起部材、D…回転中心。

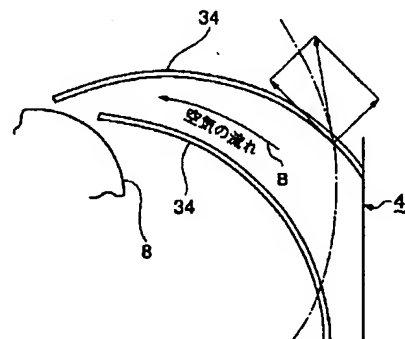
【図1】



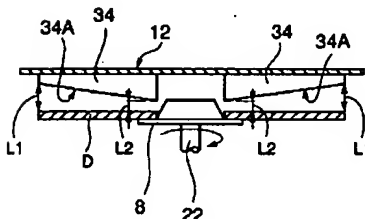
【図3】



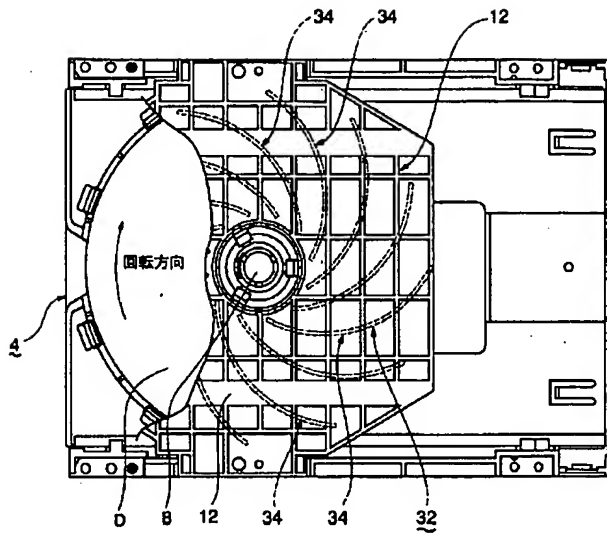
【図6】



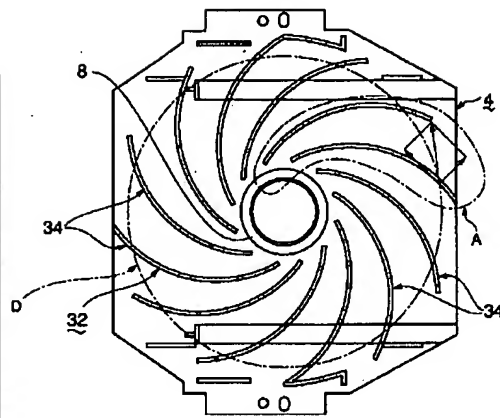
【図5】



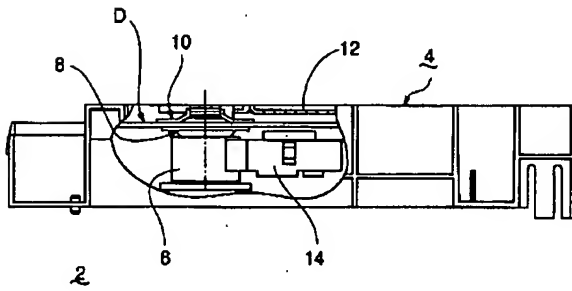
【図2】



【図4】



【図7】



【図8】

